

Japanese Patent Application Publication No. 60-107689A

(11) Publication Date: June 13, 1985  
(21) Application No.: 58-215684  
(22) Filing Date: November 16, 1983  
(72) Inventors: Hiroshi HOSAKA and Takanori KITAJIMA  
Applicant: Tokyo Jiki Insatsu K.K.

MAGNET REVERSAL DISPLAY MAGNETIC PANEL

A magnetic panel for magnet reversal display comprising a substrate (1) and plural micro-capsules (3) which are arranged on the substrate and sealing micro-magnet particles (2) therein, in which the micro-capsules are magnetized to N- and S-poles with different colors. Reference numeral 4 indicates a collective entity composed of the micro-capsules (3) and reference numeral 5 is an adhesive to adhere the micro-capsules as shown in Fig. 1. The magnetic particles (2) are dispersed in a liquid medium (6) and sealed within a film material (7) to form the capsules. Since the micro-magnet particles are encapsulated within the individual capsules, the magnet reversal display magnetic panel provides a clear display with a desired shape without causing aggregation of the magnetic particles by the attraction force therebetween.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-107689

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 09 F 9/30

識別記号

庁内整理番号  
6615-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁石反転表示磁気パネル

⑯ 特 願 昭58-215684

⑰ 出 願 昭58(1983)11月16日

⑱ 発明者 保 坂 洋 東京都台東区台東1-5-1 東京磁気印刷株式会社内  
 ⑲ 発明者 北 島 敬 典 東京都台東区台東1-5-1 東京磁気印刷株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 東京磁気印刷株式会社 東京都台東区台東1-5-1  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外4名

## 明 細 書

1. 発明の名称 磁石反転表示磁気パネル

2. 特許請求の範囲

- (1) 基体と、表裏方向にN-S極が形成され且つN極とS極とで色が異なる微小磁石粉を封入した複数のマイクロカプセルを前記基体上にマトリクス状に配列してなるマイクロカプセル配列体とを備えることを特徴とする磁石反転表示磁気パネル。
- (2) 前記基体は、平板状である特許請求の範囲第(1)項記載の磁石反転表示磁気パネル。
- (3) 前記基体は、曲面状である特許請求の範囲第(1)項記載の磁石反転表示磁気パネル。
- (4) 前記基体は、フレキシブルである特許請求の範囲第(1)項記載の磁石反転表示磁気パネル。
- (5) 前記微小磁石粉は、粒径10~250 $\mu$ mである特許請求の範囲第(1)項から第(4)項のうちのいずれかに記載の磁石反転表示磁気パネル。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、磁石反転表示磁気パネルに関するものである。

## 従来技術

従来、磁力を利用して表示を行なう磁石反転表示磁気パネルは、反転表示用微小磁石を液体状の分散媒に分散させ、この分散媒を2枚の基板の間に封入するような構成をとっていた。しかし、このような従来の磁石反転表示磁気パネルでは、反転表示用微小磁石を液体等の分散媒中に分散したものであるため、これら微小磁石同士が吸引し合つて凝集を起し、良好な表示を得るのが困難であつた。また、パネルを激しく振動させると、表示していた微小磁石が液体中で移動してしまい、鮮明な表示が得られなかつた。そこで、従来では、できるだけ鮮明な表示が得られるようにするために、反転表示用微小磁石の磁気特性や分散媒の諸特性等を厳密に選定しなければならず、これらの点でかなり制約があつた。

また、従来、分散液中での凝集や振動による乱れを低減するために、2枚の基板間の空間を多セル構造として、その各セル中に反転表示用微小磁石を封入することも提案されている。しかし、このような従来の多セル構造では、各セルのための隔壁が前面から見えてしまい、所望の表示を見苦しいものとしてしまっていた。その上、この従来の多セル構造では、種々な形状のものを作製することが難しかった。

#### 発明の目的

本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消し、常に鮮明な表示を与えることができ、また、任意の形状としうる磁石反転表示磁気パネルを提供することである。

#### 発明の構成

本発明による磁石反転表示磁気パネルは、基板と、発光方向にN-S極が着磁され且つN極とS極とで色が異なる微小磁石粉を封入した複数のマイクロカプセルを前記基板上にマトリクス状に配列してなるマイクロカプセル配列体とを備えるこ

れている。この例では、発光2Aが白色層で、発光2Bが黒色の磁気層とされている。

このような微小磁石粉の製造方法について説明すると、少なくとも一方に磁性材料を含む色の異なる塗料を2種用意し、色の異なる二層のシートを形成し、そのシートに一定の磁界をかけて磁性材料層に磁気ベクトルを付与してN-S極を着磁し、更に、そのシートを多数の微細粉に粉碎すればよい。ここで使用する磁性材料としては、フェライト、金属および希土類コバルト等を使用でき、単独あるいは2種以上併用して用いることが可能である。フェライトでは、バリウムフェライト、ストロンチウムフェライト、コバルトフェライト、鉛フェライト等があり、マグネタイト、ガンマ酸化鉄、二酸化クロム等でもよく、金属では鉄、コバルト、コバルト・クロム等があり、希土類コバルトとしてはサマリウムコバルト、イットリウムコバルト、セリウムコバルト等があげられる。

種々な微小磁石粉を形成して実験してみたところ、微小磁石粉の粒径が10μより小さいと表示

とを特徴としている。

#### 実施例

次に、添付図面に基づいて本発明の実施例について本発明をより詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例としての磁石反転表示磁気パネルを示す部分概略断面図である。第1図に示すように、この磁石反転表示磁気パネルは、紙およびプラスチック類、金属類等で形成される基板1と、発光方向にN-S極が着磁され且つN極とS極とで色が異なる微小磁石粉2を封入した複数のマイクロカプセル3を基板1上にマトリクス状に配列してなるマイクロカプセル配列体4とを備えている。マイクロカプセル配列体4は、バインダー樹脂5等を用いて基板1上に固着されている。

第2図は、マイクロカプセル3内に封入される微小磁石粉2の1粒子を拡大して斜視図にて示している。この実施例の微小磁石粉2は、微小平板状の形状を有しており、長径2Aと短径2Bとで色が異なっており、発光方向にN-S極が着磁さ

る。駆動用磁界の極性に応じて適確に反転しにくくなり、また、粒径があまり大きくなると配向しにくくなることがわかり、結局、微小磁石粉の粒径は、10μ~250μの範囲が好ましいことがわかった。

第3図は、このような微小磁石粉2を封入したマイクロカプセル3の1つを拡大して示している。この実施例のマイクロカプセル3は、球状の皮膜物質7内に液体物質6が封入され、その液体物質6中に微小磁石粉2が分散されている。このようなマイクロカプセルの形成方法自体は、よく知られた方法でよく、例えば、近藤朝士著、「マイクロカプセル」、日刊工業新聞社/970発行や近藤保、小石真純共著、「マイクロカプセル」、三井出版株式会社/977年発行に開示された方法でよく、単相コアセルベーション法、複相コアセルベーション法、界面重合法、インシツツー重合法、液中使化被膜法、スプレードライニング法、無機質被膜法、相分離法、界面沈殿法等の各種の方法が可能であり、ゼラチン、アラビアゴム、ステレ

ンの他それぞれの方法に適した材料を用いてマイクロカプセル化を行なうことができる。

次に、本発明の具体的実施例について以下説明する。

#### 実施例 1

前述したのと同様な方法により微小磁石粉を作製した。すなわち、エポキシ樹脂のメチルエチルケトン溶液に白色顔料を分散させ白色塗料を調製し、一方、同様なメチルエチルケトン溶液にバリウムフエライト粉およびカーボンブラックを分散させ、黒色磁性塗料を調製した。この2種の塗料をポリエチレンフィルムに2層に塗布し、乾燥後黒色側をN極、白色側をS極に層磁し、ポリエチレンフィルムから剝離し、粉砕して微小磁石粉を得た。

この微小磁石粉を流動パラフィン中に分散した液を作製し、この液をゼラチン水溶液中に乳化分散させ、この乳化物をアラビアゴム水溶液に分散して攪拌しながらホルマリンを加えることにより流動パラフィン中に分散した微小磁石粉を芯にも

つマイクロカプセルが生成する。このマイクロカプセルを乾燥し、水性樹脂塗料に分散させ、基体としての紙の裏面上に塗布して、磁石反転表示磁気パネルを作った。

#### 実施例 2

実施例 1 と同様にして作製した微小磁石粉をジクロルジフエールに分散し、この液体中にモノマーとしてステレンージビニルベンゼンモノマーの10:1混合物を加え、触媒として過酸化ベンゾイルを加える。この液をアラビアゴムの水溶液中に乳化分散する。この分散液を攪拌しながら80℃で6時間加熱することにより高分子が重合し、液滴表面に析出し、膜が生成し、マイクロカプセルが得られた。これを実施例 1 と同様に、基体としての紙の裏面上に塗布することにより磁石反転表示磁気パネルを得た。

尚、前述の実施例では、基体として紙を使用したものであるが、基体としてプラスチックフィルム等の可撓性のあるものにマイクロカプセルを固定することにより磁石反転表示磁気パネルを作製す

るならば、マイクロカプセル配列体は微小なマイクロカプセルの集りであるから同様の可撓性を発揮しうるので、折り曲げ可能な磁石反転表示磁気パネルとすることもできる。また、折り曲げた状態で固定すれば、曲面状の表示面を有する磁石反転表示磁気パネルとすることもできる。

#### 発明の効果

本発明による磁石反転表示磁気パネルは、微小なマイクロカプセル内に微小磁石粉を分包させた形であるので、微小磁石粉同士が吸引し合つて凝集を起こしたりすることは全くなく、従つて、常に鮮明な良好な表示を行なうことができ、また、表示の完全な消去も容易に行なうことができる。また、本発明による磁石反転表示磁気パネルは、マイクロカプセル配列体にて表示を行なうものであるため、室内記録表示用のみならず、室外、水中でも使用可能であり、さらに、ゲーム用等にも応用可能なものとすることができる。更にまた、本発明による磁石反転表示磁気パネルは、平板状のほか曲面状およびフレキシブル等任意の形状とする

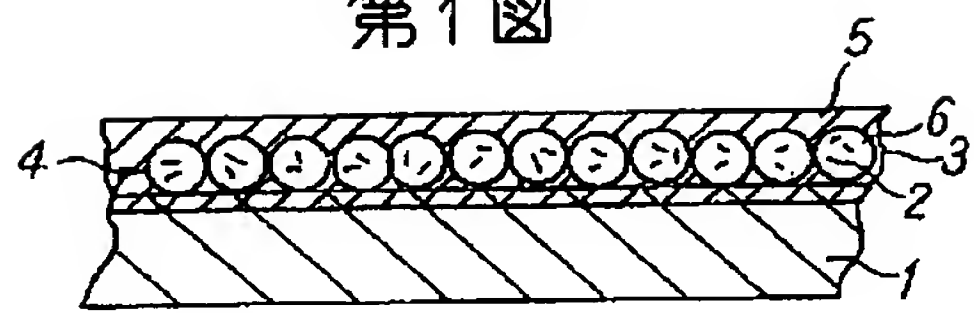
ことができるので、多種多様な表示に適するものとすることができる。

#### 4 図面の簡単な説明

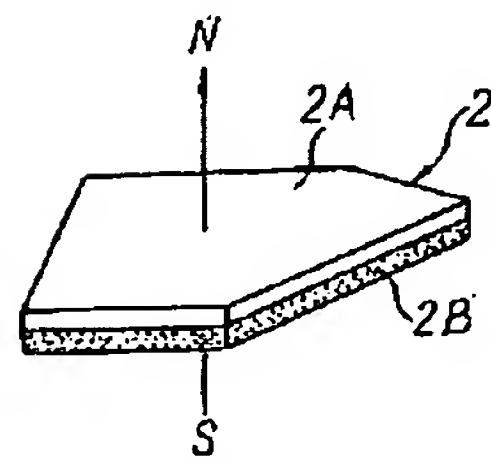
第1図は本発明の一実施例としての磁石反転表示磁気パネルを示す部分概略断面図、第2図は第1図の磁石反転表示磁気パネルに使用する微小磁石粉の一例を示す拡大斜視図、第3図は第1図の磁石反転表示磁気パネルの使用するマイクロカプセルを示す拡大図である。

1…基体、2…微小磁石粉、3…マイクロカプセル、4…マイクロカプセル配列体、5…バインダー樹脂、6…液体物質、7…皮膜物質。

第1図



第2図



第3図

